대한소화기학회지 2001;37:132-136

혈전용해치료와 혈관 내 스텐트삽입술로 치료한 상장간막동맥 혈전폐쇄 1예

연세대학교 의과대학 내과학교실, 방사선과학교실*, 외과학교실†

김명환 · 이도연* · 한광협 · 조덕규 · 송건훈 · 전재윤 · 문영명 · 김경식†

A Case of Superior Mesenteric Artery Thrombosis Treated with Intra-arterial Urokinase Infusion and Intraluminal Stent Insertion

Myoung Hwan Kim, M.D., **Do Yeon Lee**, M.D.*, **Kwang Hyub Han**, M.D., **Duk Kyu Cho**, M.D., **Kun Hoon Song**, M.D., **Chae Yoon Chon**, M.D., **Young Myoung Moon**, M.D. and **Kyung Sik Kim**, M.D.†

Departments of Internal Medicine, Radiology and General Surgery,† Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

Superior mesenteric artery thrombosis usually occurs in an area of severe atherosclerotic narrowing, most often at the origin of the superior mesenteric artery. On angiography, the absence of collateral vessels or the presence of collaterals with inadequate filling of the superior mesenteric artery indicates an acute occlusion and demands prompt intervention. A 44-year-old man presented with epigastric and right upper quadrant pain after eating. Computed tomography and angiography showed superior mesenteric artery thrombosis. After treating with intra-arterial infusion of urokinase and intraluminal stent insertion, the patient showed clinical improvement and near complete resolution of superior mesenteric artery thrombosis. Thus, direct infusion of urokinase into the superior mesenteric artery and angioplasty with stenting for treatment of superior mesenteric artery thrombosis can be the alternative to surgery in selected patients with superior mesenteric artery thrombosis. **(Korean J Gastroenterol 2001;37:132-136)**

Key Words: Superior mesenteric artery thrombosis, Urokinase infusion, Stent insertion

서 론

상장간막동맥의 혈전증은 대부분 상장간막동맥 기시부의 심한 동맥경화성 협착 부위에서 발생한다.[1,2] 만성적인 장간막동맥 허혈에 급성 허혈이 동반되며 이러한 환자의 20 40%에서 급성 허혈 증상이 출현하기 수주에서 수개월 전부터 식후 복부 통증과 흡수 장애, 체중 감소 등이 나타난다.[1,2] 상장간막동맥 혈전증은 상장간막동맥 기시부 가까이에 생기기 때문에 전색증보다 좀 더 경색의 범위가 넓고 증상의 발현이 빠르지 않아 진단이 늦어지는 경우가 많다.[2]

대동맥 조영술시 기시부로부터 1 2 cm 원위부 상장간막동맥의 완전 폐쇄를 관찰하여 진단할 수 있으며 측부순환으로 인해 상장간막동맥의 원위부가 조영되는 경우도 있지만, 측부순환이 전혀 없거나 측부순환은 있지만 상장간막동맥이 조영되지 않는 경우는 급성 폐쇄을 시사하며 적절한 중재술이 필요하다.[1] 임상적 또는 방사선학적으로 장경색의 징후가 없는 상장간막동맥 색전증 환자에서 섬유소용해약물인 유로키나아제의 동맥내 투여는 수술을 대신하는 효과적인 치료로 보고되고 있으며,[3] 상장간막정맥의 혈전증에서도 섬유소 용해약물인 유로키나아제를 동맥 내로 투여하여 혈전용해치료를 시행한 예가 보고되고 있다.[4] 국내에서 상장간막동맥 협착에 경피적 경혈관 혈관확장술 및 스텐트삽입술을 이용한 치료가 보고되고 있지만,[5] 상장간막

접수: 2000년 9월 25일, 승인: 2001년 2월 2일
연락처: 한광협, 120-752, 서울특별시 서대문구 신촌동 134번지
연세대학교 의과대학 내과학교실
Tel: (02) 361-5433, Fax: (02) 393-6884
E-mail: gihankhys@yumc.yonsei.ac.kr

동맥 혈전증에서 경피적 경혈관 혈관확장술 및 스텐트 삽입술과 함께 동맥내 혈전용해제 투여에 대한 보고는 없다. 이에 저자들은 상장간막동맥 혈전증에서 동맥 내 혈전용해제 투여와 혈관 내 스텐트삽입술을 시행했던 1예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

46세 남자로 상복부 통증으로 내원하였다. 환자는 1달 전부터 식사 후 발생하는 심와부와 우측 상복부의 통증을 주소로 타병원 방문하여 상부위장관 내시경, 복부 초음파 검사, 내시경적 역행성 담췌관 조영검사를 시행하였으나 이상소견 없었고 복부 전산화단층촬영상 상장간막동맥 혈전증으로 진단되어 항응고제 투여와 함께 고식적인 치료를 받았으나 임상적 호전이 없어 본원으로 전원되었다. 과거력상 2년 전부터 고혈압으로 항고혈압 약물을 복용 중이며 다른 질환의 과거력은 없었다. 문진에서 오심, 구토 및 상복부 통증을 호소하였고 복부 팽만감, 흑색변, 혈변은 호소하지 않았으며 2개월간 20 kg의 체중 감소를 보였다. 진찰 소견에서 생체징후는 정상범위였으며 복부진찰 소견상 복부는 편평하였으나 장음은 항진되어 있었다. 심와부와 제대 주변부의 직접압통 소견을 보였으나 간접압통은 없었다. 검사실 소견은 말초혈액 소견이 백혈구 14,860/mm^3, 혈색소 11.8 g/dL, 헤마토크릿 35.5%, 혈소판 354,000/mm^3이었고, 생화학적 검사 소견은 Na 131 mEq/L, K 3.9 mEq/L, Cl 98 mEq/L total CO_2 25 mEq/L, BUN 21 mg/dL, creatinine 1.0 mg/dL, total protein 7.0 g/dL, albumin 3.1 g/dL, AST/ALT 18/4 IU/L, amylase 41 IU/L, lipase 209 IU/L, 프로트롬빈시간 22.8초 (29%, INR 2.45), aPTT 48.9초였다.

복부 초음파검사에서 담낭은 확장되어 있었고 담낭벽은 비후되었으며, 도플러 혈류검사에서 상장간막동맥의 혈류는 보이지 않았으며 개구부에 저에코성 종괴가 관찰되었다 (Fig 1A). 복부 나선형 전산화단층촬영에서 상장간막동맥은 저음영의 혈전으로 폐쇄되어 있으며 근위부 공장에 부분적으로 장벽의 비후가 있어 허혈성 협착 소견을 나타내었다 (Fig 1B).

복부동맥 조영술을 시행하기 위해 상부 총 대퇴동맥에 6F도관을 삽입하였고, 각각 5F Simons, 5F Shepered hook, 5F multipurpose 도관을 이용하여 대동맥, 복강동맥, 상장간막동맥, 하장간막동맥의 조영검사를 시행하였다. 하장간막동맥은 확장되어 있으며 하장간막동맥에서 상장간막동맥과 고유간동맥의 측부혈관으로 혈류가 공급되는 소견이 관찰되었다

상장간막동맥의 기시부는 폐쇄되어 있었고(Fig 2A), 복강동맥의 기시부에도 80% 이상의 협착이 관찰되었다. 5F

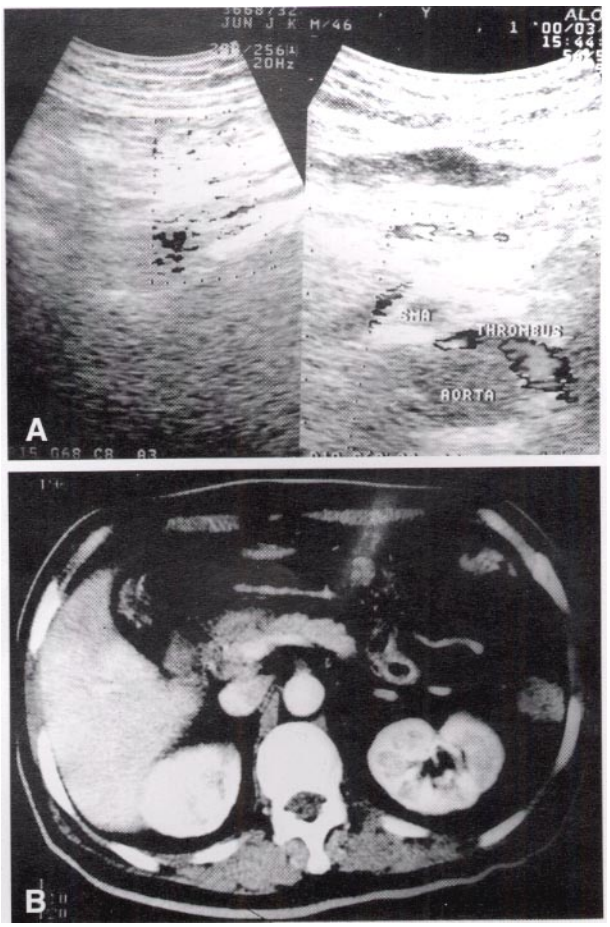

Fig. 1. Abdominal ultrasonography and CT scan finding. (A) The left panel of abdominal sonography is Doppler image that shows no blood flow at superior mesenteric artery. The right panel shows a ill-defined hypoechoic mass at the opening of superior mesenteric artery. (B) The axial image on arterial phase of abdominal CT shows low attenuated mass lesion at the opening of superior mesenteric artery arising from abdominal aorta.

도관으로 상장간막동맥의 기시부를 선택한 후 0.035 inch guidewire로 상장간막동맥 폐쇄 부위 통과를 시도하였으나 실패하였고 0.014 inch guidewire로 상장간막동맥 폐쇄 부위를 통과한 후 5F multisidehole (7 cm) 도관을 폐쇄 부위에 위치시켰다. 혈전용해요법으로 생리식염수 100 mL와 유로키나제 50만 단위를 혼합하여 시간당 360만 단위의 속도로 도관을 통하여 주입하였다. 도관 주위의 혈전 생성을 방지하기 위하여 헤파린을 시간당 1,000 단위의 속도로 정맥주사하였으며 aPTT를 90초 이하로 유지하며 정주 속도를 조절하였다.

다음날 추적 복부동맥 조영술을 시행하였으며 상장간막동맥의 주분지와 원위부의 혈류 호전이 관찰되었으나 상장간막동맥의 원위부에 혈전이 남아있어 7 cm 길이의 도관으로 교체한 후 다시 유로키나제를 시간당 6만 단위의 속도로 도관을 통하여 주입하였다(Fig 2B).

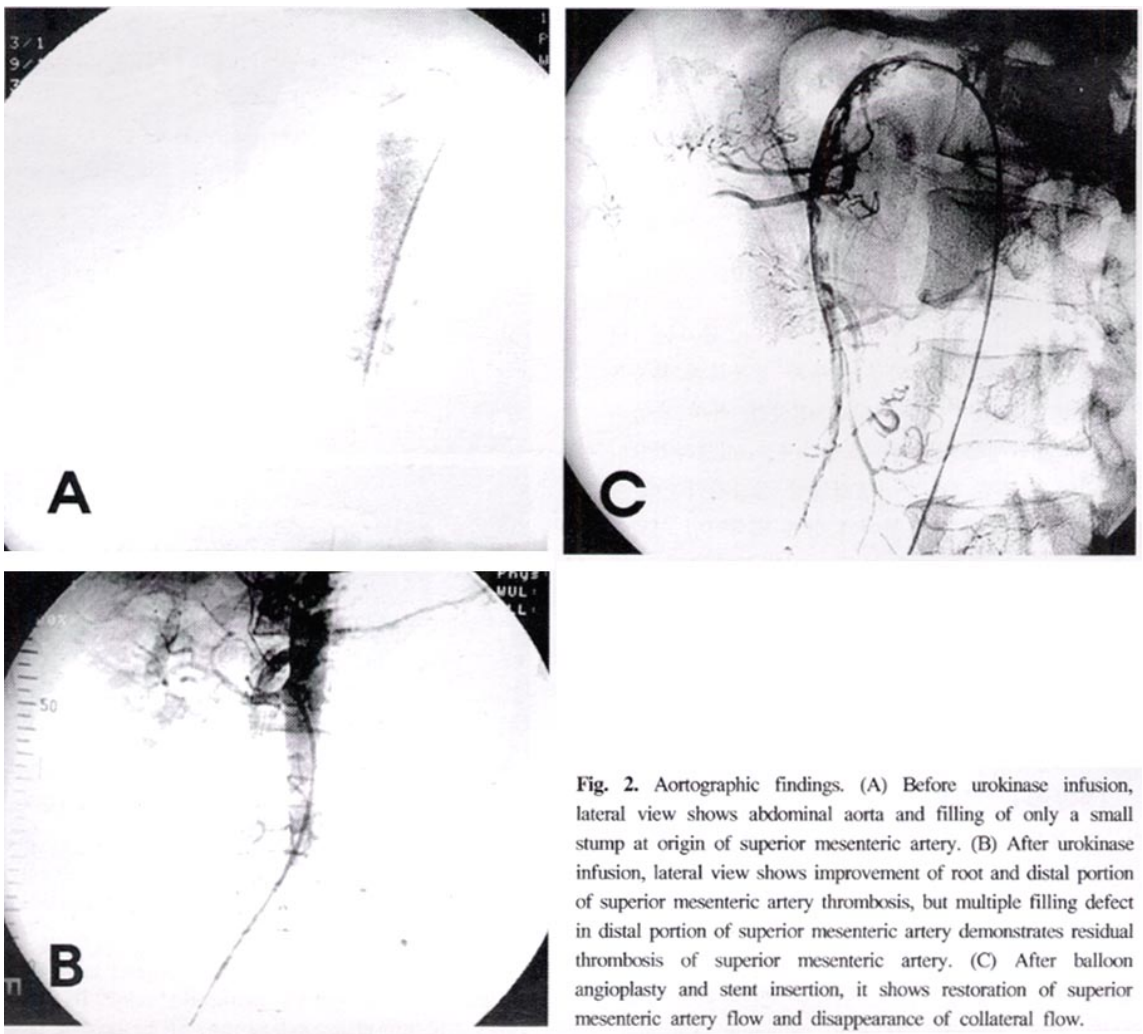

Fig. 2. Aortographic findings. (A) Before urokinase infusion, lateral view shows abdominal aorta and filling of only a small stump at origin of superior mesenteric artery. (B) After urokinase infusion, lateral view shows improvement of root and distal portion of superior mesenteric artery thrombosis, but multiple filling defect in distal portion of superior mesenteric artery demonstrates residual thrombosis of superior mesenteric artery. (C) After balloon angioplasty and stent insertion, it shows restoration of superior mesenteric artery flow and disappearance of collateral flow.

다음날 다시 복부동맥 조영술을 시행하였으며 상장간막동맥의 기시부와 중간 부위에서 부분적으로 혈전과 협착이 계속 관찰되어 8F long-sheath를 삽입하고 6 mm × 7 cm wall stent를 협착 원위부에 위치시킨 후 6 mm 풍선으로 stent를 확장시켰으며, 협착 부위가 길고 분리되어 있어 기시부에 다시 8 mm × 4 cm wall stent를 위치시킨 후 5 mm 풍선으로 확장시켰다. 풍선 확장 및 스텐트 삽입 후 대동맥 조영술을 시행하여 상장간막동맥의 혈류가 회복되고 측부혈류가 소실된 것을 확인하였다(Fig 2C).

환자는 시술 후 3일째부터 식사를 시작하였으며 복통은 호전되었다. 그러나 식사를 시작한 뒤 3일 후 다시 복통이 발생하여 소장 바륨조영술을 시행하였으며 근위부 공장에 협착과 그 상부로 확장 소견이 관찰되어 시험적 개복술을 시행하였고 공장의 협착과 공장과 십이지장의 유착이 발견되어 공장-공장 측부문합술을 시행하였다. 환자는 수술 후 9일째 퇴원하여 현재 추적관찰 중이다.

고 찰

허혈성 장질환은 급성과 만성으로 구분할 수 있으며, 부위에 따라 동맥과 정맥으로 구분할 수 있다. 급성 허혈성 장질환이 만성보다 흔하고 동맥이 정맥보다 흔하며, 동맥의 급성 허혈성 장질환으로는 상장간막동맥 색전증, 비폐쇄성 장허혈, 상장간막동맥 혈전증, 동맥염이나 동맥경화성 색전에 의한 부분분절형 허혈증 등이 있다.[1] Boley 등[6]은 급성 허혈성 장질환 환자 35예 중 비폐쇄성 장허혈 15예, 상장간막동맥 색전증 16예, 상장간막동맥 혈전증 3예, 상장간막정맥 혈전증 1예를 보고하였다. 국내의 경우, 10예의 허혈성 장질환 환자 중 장간막동맥 폐쇄가 5예, 장간막정맥 혈전증이 1예, 허혈성 대장염이 4예였다는 보고[7]와 급성 상장간막동맥 폐쇄증 환자 7예 중 상장간막동맥 색전증이 4예, 상장간동맥 혈전증이 3예였다는 보고[2]가 있다. 이와 같

이 상장간막동맥 혈전증은 색전증보다 빈도는 작지만 급성 허혈성 장질환의 주요 원인 중 하나이다.

50세 이상에서 장기간의 심부전, 부정맥, 최근의 심근경색, 저혈압 등이 동반된 고위험군에서 급성 복통이 있을 때 급성 허혈성 장질환의 가능성을 시사하며, 심한 급성 복통에 선행하여 수주에서 수개월 전부터 식후에 복부 통증의 병력이 있는 경우는 상장간막동맥 혈전증과 연관이 있을 수 있다.[1,7] 본 증례에서는 조절되고 있는 고혈압 외에 특별한 고위험 인자는 없었으나 약 1개월간의 식후 복부 통증과 오심, 구토, 체중 감소 등의 증상으로 보아 급성 허혈성 장질환 중 상장간막동맥의 폐쇄 특히 색전증보다는 혈전증으로 생각할 수 있었다. 또한 50%의 환자에서 체중 감소, 식후 복부동통, 배변습관의 변화 등이 있으며 점차 심해지면 장의 괴사에 의한 전신 탈수, 혈액 농축, 장간막 혈관 내의 체액 저류 등이 나타나 복부 팽만, 구토, 혈변 등이 생길 수 있다.[2]

상장간막동맥의 혈전증은 대부분 상장간막동맥 기시부의 심한 동맥경화성 협착 부위에서 발생하며,[2,8] 또한 관상동맥, 뇌혈관, 말초혈관의 허혈이 흔히 동반된다. 대동맥 조영술시 기시부로부터 1 2 cm 원위부의 상장간막동맥에서 완전 폐쇄를 관찰하여 진단할 수 있다. 일부 환자에서는 측부순환으로 인해 상장간막동맥 원위부가 조영되기도 한다. 폐쇄 부위의 원위부와 근위부에서 기시한 분지동맥에도 부분적 또는 미만성의 혈관수축이 관찰될 수 있다. 막힌 부위가 근위부에 가까울수록 경색의 범위가 넓지만 실제로 경색이 잘 안 나타나는 이유는 측부순환이 살아있는 정도의 차이 때문이며,[2,8] 동맥의 일부에 폐색이 있어도 측부순환이 적절히 이루어지는 경우에는 장의 허혈 상태 후 회복되어 장의 경색은 일어나지 않게 된다.[8] 급성 복통을 가진 15예의 장경색이 의심되는 환자에서 장괴사로 수술이 필요했던 경우는 9예였으며 수술 없이 보존적 치료로 증상이 호전된 6예는 혈관조영술상 발달된 측부순환을 관찰할 수 있었다고 보고하였다[9]. 그러나 다른 보고[10]에서는 6예의 수술로 증명된 상장간막동맥 폐쇄증 환자에서 2예만이 장간막 혈관 폐쇄가 의심되어 수술하였고 나머지 4예는 복막염과 장폐쇄로 수술하여 상장간막동맥 폐쇄증으로 진단하였다고 하여 진단이 늦어질 수 있음을 알 수 있다. 본 증례에서는 하장간막동맥에서 상장간막동맥으로의 측부혈관이 발달해 있어 경색이 일어나지 않았을 것으로 생각할 수 있다.

복통을 호소하며 대동맥조영술에서 상장간막동맥의 완전 폐쇄가 관찰되는 환자에서 급성 혈전과 만성 혈전을 감별하는 것은 어렵다. 상장간막동맥과 복강동맥 또는 하장간막동맥 사이에 측부순환이 발달한 경우에는 만성적인 상장간막동맥의 폐쇄를 시사한다. 상장간막동맥의 조영이 잘 되는 경우에는 폐쇄가 만성적이며 복부 통증이 장간막동맥과 연관이 없을 것으로 생각할 수도 있지만 측부순환이 전혀 없거나 측부순환이 있지만 상장간막동맥의 조영이 되지 않는 경우는 급성 폐쇄를 시사하며 적절한 중재술이 필요하다.[1] 본 증례에서는 상장간막동맥이 조영되지 않으며 하장간막동맥에서 상장간막동맥으로 측부혈관이 발달해 있는 것으로 보아 만성적인 상장간막동맥의 협착이 있었고 급성으로 혈전성 동맥폐쇄가 동반되었을 것으로 생각할 수 있다.

여러 혈관의 혈전증 치료에 섬유소 용해약물인 유로키나아제를 선택적으로 동맥에 주입하여 좋은 성과를 보고하였는데,[11] 임상적 또는 방사선학적으로 장경색의 징후가 없는 상장간막동맥 색전증 환자에서 섬유소 용해약물인 유로키나아제의 동맥 내 투여가 수술을 대신하는 효과적인 치료로 보고되고 있다.[3,12] 또한 상장간막정맥의 혈전증에서 섬유소 용해약물인 유로키나아제 또는 재합성 플라스미노겐 활성제를 동맥 내로 투여하여 혈전용해치료를 시행한 예도 보고되고 있다.[4,13,14] 본 증례에서 섬유소 용해약물을 투여한 다음날 상장간막동맥의 주분지와 원위부의 혈류 호전이 관찰되었으나 상장간막동맥의 원위부에 혈전이 남아있어 좀더 긴 도관으로 교체한 후 다시 섬유소 용해약물을 투여하였고 다음날 복부동맥 조영술을 시행하여 상장간막동맥의 기시부와 중간 부위에서 부분적으로 혈전과 협착이 계속 관찰되어 혈관 내 풍선확장술과 스텐트삽입술을 시행하였다. 풍선확장술 및 스텐트삽입술 시행 후 대동맥 조영술을 시행하여 상장간막동맥의 혈류가 회복되고 측부혈류가 소실된 것을 확인하였으며 점차 복부 통증이 호전되어 치료 3일 후 복부 통증이 소실되었다.

그러나 통증이 소실되고 식사를 시작한 후 3일만에 다시 복통이 발생하였고 소장 바륨조영술을 시행하여 근위부 공장에 협착과 그 상부로 확장 소견이 관찰되어 공장-공장 측부문합술을 시행하였다. 내원 당시의 식후 상복부 통증은 혈전용해제 및 풍선확장술 및 스텐트삽입술 시행후 호전되었고 다시 식사를 시작하고 3일까지 통증은 재발하지 않았다는 점으로 보아 협착에 의한 통증이 있었다 하더라도 주로 혈전폐쇄에 의한 통증이었을 것으로 생각되나 이후 다시 발생한 통증은 협착이 주된 원인으로 보아야 할 것이다.

섬유소 용해약물인 유로키나아제 투여 후 나타나는 주요 합병증인 출혈의 빈도는 드물며,[15] 하지의 동맥혈전색전성 폐쇄에서 고용량의 유로키나아제 투여시 출혈의 보고는 없었다.[16] 상장간막동맥 색전증 환자에서 섬유소 용해약물인 유로키나아제를 고용량으로 동맥 내 투여 후 뇌출혈이 발생한 예가 보고되었으나 유로키나아제가 15분 가량의 매우 짧은 반감기를 가지며 뇌출혈이 유로키나아제 투여 8시간 후에 발생하였으므로 이는 저용량 유로키나아제의 유지투여, 전신 항응고치료, 고혈압, 뇌혈관의 동맥경화 등의 원인

이 복합적으로 관여하였을 것으로 생각되었다.[15] 본 증례에서는 출혈이나 혈종 등의 합병증은 없었다.

이전에 혈관이식에 따른 높은 이환율 및 사망률 및 재발률에도 불구하고 내장의 경피적 경혈관확장술의 첫 보고가 이루어진 1980년대까지 여전히 수술적 요법이 장허혈의 치료였으나,[5] 혈전에 의한 급성 상장간막동맥 폐쇄의 경우에도 경피적 경혈관확장술이 이용되고 있으며,[17-19] 경혈관 확장술 단독으로는 재협착의 단점이 있어 이를 극복하기 위한 방법으로 경혈관확장술과 스텐트삽입술을 같이 사용한 예도 보고되어 있다.[20] 본 증례에서는 섬유소 용해약물인 유로키나아제의 동맥 내 투여와 혈관확장술 및 혈관내 스텐트삽입술을 같이 사용하여 상장간동맥 혈전폐쇄에 대한 좋은 치료 효과를 기대할 수 있으나 이에 대한 많은 연구가 필요할 것이다.

결론적으로 상장간막동맥 혈전증의 치료에 있어서 섬유소 용해약물인 유로키나아제의 직접적인 동맥 내 투여와 혈관 내 스텐트삽입술은 선택적으로 수술의 대치 치료로서 고려될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Brandt LJ, Smithline AE. Ischemic lesions of the bowel. In: Feldman M, Scharschmidt BF, Sleisenger MH, eds. Gastrointestinal and Liver Disease. Vol 2. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998:2009-2024.
2. 윤정수, 김홍대, 김광연. 급성 상장간막동맥 폐색증의 임상적 고찰. 외과학회지 1993;45:696-702.
3. Boyer L, Delome JM, Alexander M, et al. Local fibrinolysis for superior mesenteric artery thromboembolism. Cardiovasc Intervent Radiol 1994;17:214-216.
4. Maurice R, John A, Stuart C, Arthur C. Mesenteric venous thrombosis treated with urokinase via the superior mesenteric artery. Gastroenterology 1996;110:1633-1635.
5. 김종현, 안신기, 심원흠. 경피적 경혈환 혈관확장술 및 스텐트 삽입술을 이용한 상장간막동맥 협착 치료 1예. 순환기 1997;27:228-233.
6. Boley SJ, Brandt LJ, Veith FJ. Ischemic disorders of the intestines. Curr Prob Surg 1978;15:1-85.
7. 김진희, 서광식, 김성걸 등. 허혈성 장질환의 임상적 고찰. 대한내과학회지 1997;52:593-602.
8. 김대성, 김명욱, 김춘규. 장간막 혈관폐색증의 임상적 고찰. 외과학회지 1983;25:1052-105.
9. 이우진, 최문석, 김재규 등. 장경색증에 대한 임상적 고찰. 대한소화기학회지 1994;26:444-450.
10. 이홍우, 조남천, 윤광수, 김대성, 김수용. 상장간막 동맥 폐색증. 대한소화기학회지 1992;24:394-400.
11. 박재형, 박길선, 정진욱 등. 유로카나아제의 선택적 동맥 주입법에 의한 혈전용해 치료. 대한방사선의학회지 1991;27:441-446.
12. Simo G, Echenagusia AJ, Camunez F, Turegano F, Cabrera A, Urbano J. Superior mesenteric arterial embolism: local fibrinolytic treatment with urokinase. Radiology 1997;204:775-779.
13. Train JS, Ross H, Weiss JD, Feingold ML, Khoury-Yacoub A, Khoury PT. Mesenteric venous thrombosis: successful treatment by intraarterial lytic therapy. J Vasc Intervent Radiol 1998;9:461-464.
14. Rosen MP, Sheiman R. Transhepatic mechanical thrombectomy followed by infusion of TPA into the superior mesenteric artery to treat acute mensenteric vein thrombosis. J Vasc Intervent Radiol 2000;11:195-198.
15. Tetsuya K, Kazuharu K, Keisuke T, et al. Intracerebral hemorrhage after transcatheter thrombolysis of non-occluding superior mesenteric artery thrombosis. Cardiovasc Intervent Radiol 1998;21:419-421.
16. Terada M, Satoh S, Mitsuzane K, et al. Short-term intrathrombotic injection of ultrahigh-dose urokinase for treatment of iliac and femoropopliteal artery occlusion. Radiat Med 1990;8:97-87.
17. Warnock NG, Gaines JD, Beard JD, Cumberland DC. Treatment of intestinal angina by percutaneous transluminal angioplasty of a superior mesenteric artery occlusion. Clin Radiol 1992;45:18-19.
18. Bocchini T, Hoffman J, Zuckerman D. Mesenteric ischemia due to an occluded superior mesenteric artery treated by percutaneous transluminal angioplasty. J Clin Gastroenterol 1995;20:86-88.
19. Vandeinse WH, Zawachi JK, Phillips D. Treatment of acute mesenteric ischemia by percutaneous transluminal angioplasty. Gastroenterology 1986;91:475-478
20. Lindblad B, Lindh M, Chuter T, Ivancev K. Superior mesenteric artery occlusion treated with PTA and stent placement. Eur J Endovasc Surg 1996;11:493-495.